

第三节 风险与报酬

风险是指实际结果偏离预期结果的程度与可能性。如果只可能有一种结果，则实际结果偏离预期结果的可能性为零，风险为零；如果有多种可能结果，则实际结果就可能偏离预期结果，就有风险；可能的结果越多，可能结果之间的差异越大，风险就越大。

【知识点】单项投资的风险与报酬

（一）概率

在经济活动中，某一事件在相同的条件下可能发生也可能不发生，这类事件称为随机事件。概率就是用来表示随机事件发生可能性大小的数值。通常，把必然发生的事件的概率定为1，把不可能发生的事件的概率定为0，而一般随机事件的概率是介于0与1之间的一个数。概率越大就表示该事件发生的可能性越大。

【例题】ABC公司有两个投资机会，A投资机会是一个高科技项目，该领域竞争很激烈，如果经济发展迅速并且该项目搞得好的，取得较大市场占有率，利润会很大。否则，利润很小甚至亏本。B项目是一个老产品并且是必需品，销售前景可以准确预测出来。假设未来的经济情况只有3种：繁荣、正常、衰退，有关的概率分布和预期报酬率见下表。

公司未来经济情况表

经济情况	发生概率	A 项目预期报酬率	B 项目预期报酬率
繁荣	0.3	90%	20%
正常	0.4	15%	15%
衰退	0.3	-60%	10%
合计	1.0		

（二）离散型分布和连续型分布

如果随机变量（如报酬率）只取有限个值，并且对应于这些值有确定的概率，则称随机变量是离散型分布。

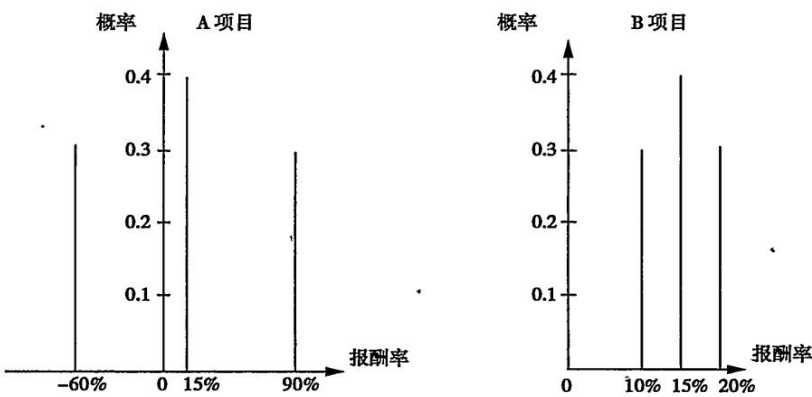


图 3 - 6 离散型分布图

实际上，出现的经济情况有无数种可能。如果对每种情况都赋予一个概率，并分别测定其报酬率，则可用连续型分布描述。

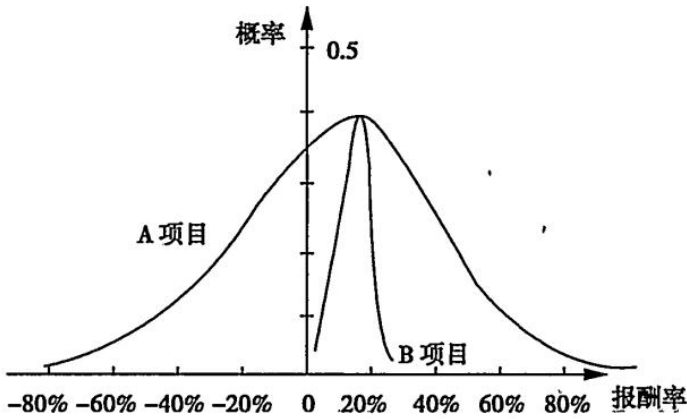


图 3-7 连续型分布图

（三）预期值

随机变量的各个取值，以相应的概率为权数的加权平均数，叫作随机变量的预期值（数学期望或均值），它反映随机变量取值的平均化。

预期值 $(\bar{K}) = \sum_{i=1}^N (P_i \times K_i)$

期望报酬率（A）=0.3×90%+0.4×15%+0.3×（-60%）=15%

期望报酬率（B）=0.3×20%+0.4×15%+0.3×10% =15%

（四）离散程度

指标	计算公式	结论
方差	总体方差= $\sum (K_i - \bar{K})^2 / N$ 样本方差= $\sum (K_i - \bar{K})^2 / (n - 1)$ 有概率情况方差 $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2 \times P_i$	预期值相同时，方差越大，风险越大
标准差	总体标准差= $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (K_i - \bar{K})^2}{N}}$ 样本标准差= $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2}{(n-1)}}$ 有概率情况标准差 $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2 \times P_i}$	预期值相同时，标准差越大，风险越大
变异系数	变异系数=标准差/均值= $\sigma / \bar{K}$	变异系数越大，风险越大

【例题】承上例

A项目的标准差

$K - \bar{K}$	$(K - \bar{K})^2$	$(K - \bar{K})^2 \times P$
90%-15%	0.5625	$0.5625 \times 0.3 = 0.16875$
15%-15%	0	$0 \times 0.4 = 0$
-60%-15%	0.5625	$0.5625 \times 0.3 = 0.16875$
方差 (σ^2)	0.3375	
标准差 (σ)	58.09%	

B项目的标准差

$K - \bar{K}$	$(K - \bar{K})^2$	$(K - \bar{K})^2 \times P$
20%-15%	0.0025	$0.0025 \times 0.3 = 0.00075$
15%-15%	0	$0 \times 0.4 = 0$
10%-15%	0.0025	$0.0025 \times 0.3 = 0.00075$
方差 (σ^2)	0.0015	
标准差 (σ)	3.87%	

A项目的标准差是58.09%，B项目的标准差是3.87%，由于它们的预期报酬率相同，因此可以认为A项目的风险比B项目大。

【例题】A证券的期望报酬率为10%，标准差是12%；B证券的期望报酬率为18%，标准差是20%。

答案：

变异系数(A) = $12\% / 10\% \times 100\% = 1.2$

变异系数(B) = $20\% / 18\% \times 100\% = 1.11$

【提示】标准差和方差不适用于比较具有不同预期收益率的资产的风险。变异系数可以用来比较预期收益率不同的资产之间的风险大小。

【例-单选题】某企业面临甲、乙两个投资项目。经衡量，它们的期望报酬率相等，甲项目的标准差小于乙项目的标准差。对甲、乙项目可以做出的判断为（ ）。

- A. 甲项目取得更高报酬和出现更大亏损的可能性均大于乙项目
- B. 甲项目取得更高报酬和出现更大亏损的可能性均小于乙项目
- C. 甲项目实际取得的报酬会高于其期望报酬
- D. 乙项目实际取得的报酬会低于其期望报酬

答案：B

